

Sulgeneckstrasse 70
3005 Bern
Telefon 031 633 85 11
Telefax 031 633 83 55
www.erz.be.ch
akvb@erz.be.ch

Vorname/Name
Direktwahl
Mail direkt



Medien und Informatik

**Zwischenbericht der Erziehungsdirektion,
erarbeitet in Zusammenarbeit mit der PHBern,
der kantonalen Datenschutzaufsichtsstelle,
EDUCA, Base4Kids, Schulverlag Plus AG,
Lehrpersonen, Schülerinnen und Schülern**

Bearbeitungs-Datum	23.03.2015
Version	4
Dokument Status	in Arbeit
Klassifizierung	Nicht klassifiziert
Autor	Div.
Dateiname	#699358 v1

1	Vorwort	3
2	Ausgangslage.....	4
3	Zusammenfassung der Empfehlungen.....	6
3.1	Rollen, Kompetenzen & Haltungen	6
3.2	Infrastruktur & Software	6
3.3	Lehr- & Lernmedien	6
4	Rollen, Kompetenzen und Haltungen	7
4.1	Haltung Lehrplan 21 und integrierte Medienbildung	7
4.2	Haltung Schulleitung und Lehrpersonen	7
4.3	Rolle der Schulleitung	8
4.4	Rolle der Schulverantwortlichen für Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT-V)	8
4.5	Rolle der Lehrpersonen	8
4.6	Rolle der Schülerinnen und Schüler als Medien-Coaches	9
4.7	Die Rolle des Datenschutzes.....	9
4.8	Digitale Kommunikation in der Schule – technische Lösungen zum Datenschutz	10
5	Infrastruktur und Software.....	13
5.1	BYOD „Bring Your Own Device“	14
5.2	Cloud Computing	15
5.3	Office Anwendungen	17
5.4	Empfehlungen Schulinformatik	17
6	Lehr- und Lernmedien.....	20
6.1	Situation der Lehrmittelverlage	20
6.2	Open Educational Resources (OER)	21
7	Ressourcen.....	23
7.1	Empfehlungen zu Informatikausstattung & Prüfabsichten des Kantons	23
7.2	Hilfestellungen im (ICT-)Schulalltag	24
7.3	Good Practice.....	25
8	Schlusswort oder Fazit	27
9	Verzeichnisse	27
9.1	Abkürzungen	27
9.2	Glossar	27
10	Impressum	29
11	Dokument – Protokoll	29

1 Vorwort

Ein kleines Mädchen steht vor einem Aquarium in einem Restaurant und spreizt seine Finger mehrmals über die Glasscheibe: es will die Fische vergrössern, wie es sich das vom Tablet her gewohnt ist.....

Es ist Realität: wir kommen um Tablets, Mobiltelefone, Internet und Social Media nicht mehr herum. Rund 80 % der Internetnutzerinnen und -nutzer sind heute in sozialen Netzwerken angemeldet, zwei Drittel nutzen sie regelmässig. Digitale Medien und soziale Netzwerke werden zunehmend zu einem festen Bestandteil unseres Lebens, des Lebens unserer Lernenden.

«Bei der heutigen Digitalisierung gefällt mir die Demokratisierung des Wissens sehr.»

Es gilt, die vorhandenen Mittel verantwortungsvoll einzusetzen. Als Erwachsene haben wir da voranzugehen und die Medien vernünftig und richtig einzusetzen. Handyverbote oder andere Einschränkungen sind aus meiner Sicht der falsche Weg. Eine Voraussetzung zur sinnvollen Nutzung ist, dass wir uns mit diesen Medien auseinandersetzen. Gewiefte Schülerinnen und Schüler können dabei die Lehrpersonen und Mitschüler als Coaches unterstützen. Leben wir lebenslanges Lernen und nutzen die „Ressource“ Schülerin und Schüler.

Verschiedene Fragen stellen sich: Wie wollen wir in unseren bernischen Schulen die Chancen nutzen – und die Risiken möglichst vermeiden? Welches sind die Rahmenbedingungen, was gilt es zu beachten? Letztlich geht es auch darum, dass wir zur Errungenschaft der Digitalisierung unserer Welt Sorge tragen. Ihr grosser Gewinn ist die Demokratisierung des Wissens.

Der vorliegende Leitfaden soll Ihnen dabei eine Hilfestellung sein. Er wird ab sofort auf den Webseiten der Erziehungsdirektion und der Pädagogischen Hochschule Bern laufend aktualisiert und mit weiteren Links ergänzt.

Der Leitfaden kann Ihnen auch in der Umsetzung des Lehrplans dienen.

Ich danke Ihnen herzlich für Ihr Engagement und wünsche Ihnen viel Erfolg in der Praxis.

Dr. Bernhard Pulver, Erziehungsdirektor

2 Ausgangslage

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikations-Technologien schreitet voran und verändert die Medienwelt und das entsprechende Nutzungsverhalten. Das Smartphone hat sich bei Schweizer Jugendlichen im Alter von 12 bis 19 Jahren etabliert. 98 Prozent besitzen heute ein eigenes Handy, 97 Prozent davon sind Smartphones. 2010 verfügte nur die Hälfte der jugendlichen Mobiltelefonnutzenden über ein Smartphone¹. Mit dem Einzug der Smartphones hat sich auch das Medienverhalten der Jugendlichen verändert. Facebook, WhatsApp, Instagram, Twitter, Snapchat dominieren als soziale Kontaktmöglichkeiten die Internetnutzung. Es ist heute kaum mehr verwunderlich, wenn bereits Kindergartenkinder mit Smartphones auftauchen. Das veränderte Medienverhalten respektive der frühe Kontakt mit den neuen Medien der jüngsten Generation birgt nebst einigen Risiken auch viele Chancen.

Die Vielzahl der heutigen Einsatzmöglichkeiten der verfügbaren mobilen digitalen Welt und ihrer Geräte stellt für viele Gemeinden und Schulen eine Herausforderung dar. Vielerorts ist der Einsatz von Handys, Tablets oder Computern, die den Schülerinnen und Schülern gehören, nach wie vor verboten. Demgegenüber beklagen zahlreiche Gemeinden hohe Kosten im Infrastrukturbereich, um die schuleigenen Computeranlagen auf einen Stand zu bringen, welcher den Anforderungen des LP 21 «Medien und Informatik» entspricht.

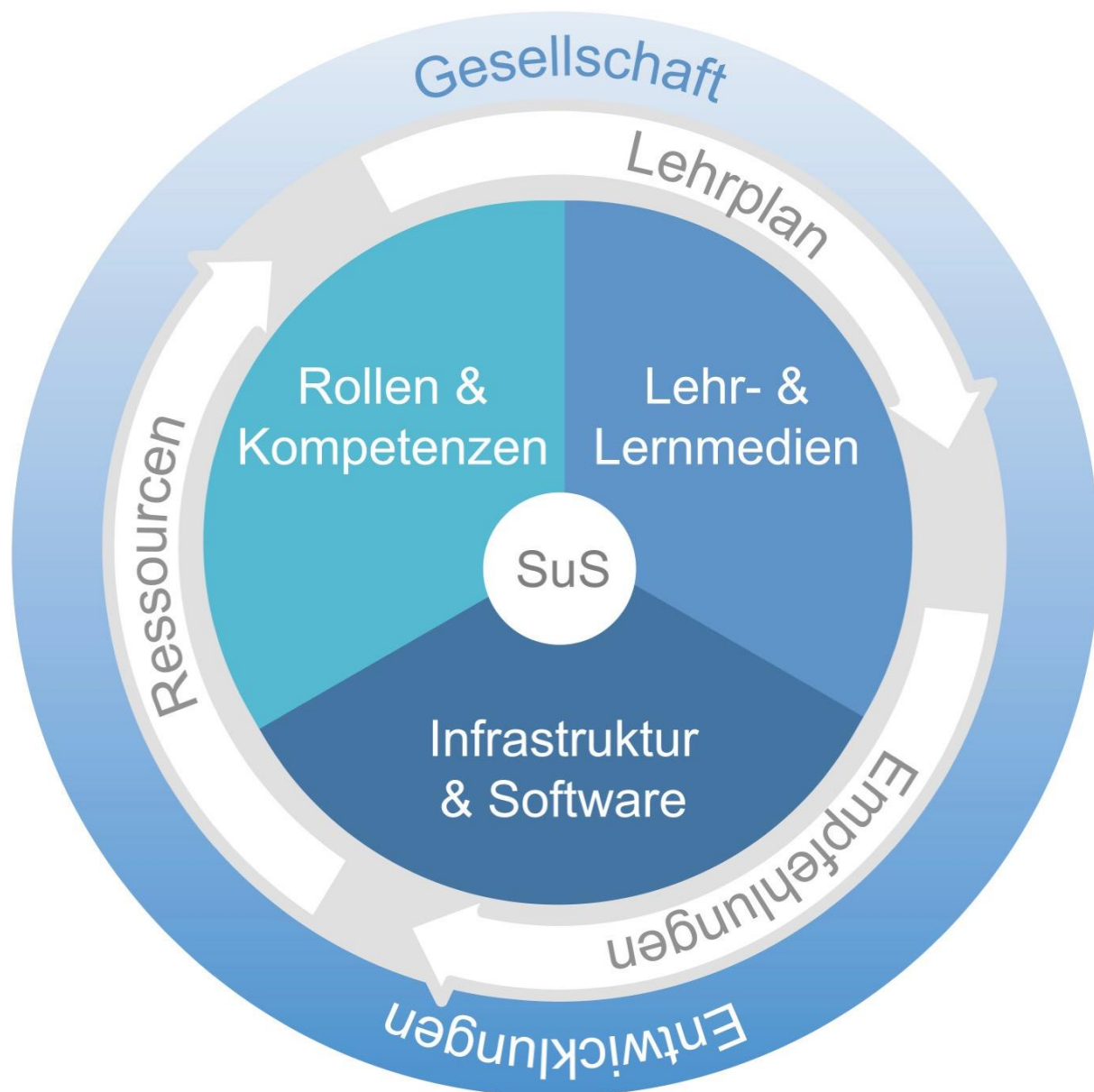
Einen wesentlichen Anteil am erfolgreichen und sinnvollen Einsatz von neuen Technologien und Lernkonzepten haben verständlicherweise Schulleitungen und Lehrpersonen. Hierfür sind unter Umständen Massnahmen in der Aus- und Weiterbildung des Personals erforderlich.

Folgende Fragen skizzieren die Ausgangslage:

- Wie kann der Kanton die Medienbildung in den Schulen und die Qualität der Lernmedienentwicklung unterstützen?
- Wie kann sich in der Verantwortung der jeweiligen Gemeindebehörden eine zweckmässige, moderne Infrastruktur für den computergestützten Unterricht etablieren?
- Was kann die Schulleitung tun, um einen sinnvollen Einsatz von (digitalen) Medien an ihren Schulen zu ermöglichen oder zu fördern?
- Welche Kompetenzen im Umgang mit neuen Medien müssen Lehrpersonen mitbringen?
- Welche Verantwortung für den Gebrauch von neuen Medien kann den Schülerinnen und Schülern übertragen werden? Wo sind klare Grenzen zu ziehen?

Um Antworten auf diese Fragen zu erhalten und entsprechende Empfehlungen und Handreichungen zu erarbeiten, hat der Erziehungsdirektor anlässlich des Strategieworkshops ERZ-PHBern den Auftrag erteilt, dass sich eine Arbeitsgruppe unter Federführung des Amts für Kindergarten, Volksschule und Beratung (AKVB) mit der Thematik «Medien und Informatik» befassen soll.

¹ vgl. James Studien - <http://psychologie.zhaw.ch/de/psychologie/forschung/medienpsychologie/medienumgang/james.html>



Die in der Ringgrafik beschriebenen vier Ebenen sind nicht als starres Gebilde zu verstehen, sie sind durchlässig, denn letztendlich sind wir alle ein Teil der ersten Ebene: der Gesellschaft. Hinzu kommt, dass Arbeits-, Schul- und Freizeitwelten immer mehr miteinander verschmelzen und Grenzen sich auflösen.

Gesellschaft / Entwicklungen gehören zur ersten Ebene. Sie ist global, denn seit dem Internetzeitalter sind wir weltweit vernetzt. Entwicklungen werden sehr rasch aufgenommen und angewandt. Diese Ebene wird über den globalen Markt gesteuert und ist somit für die nachfolgenden „Player“ nur reaktiv zu erschliessen.

Lehrplan / Empfehlungen / Ressourcen stellen die zweite, vor allem kantonale, Ebene dar. Die Erziehungsdirektion ist verantwortlich für die Einführung und Umsetzung des Lehrplans 21 (LP21). Der Kanton erlässt – auch für das Modul «Medien und Informatik» und der Forderung nach integrierter Medienbildung – Empfehlungen zuhanden der Gemeinden und Schulleitungen. Die in diesem Bericht bezüglich Umsetzung und Einführung des LP21 abgegebenen Empfehlungen (siehe dritte Ebene) ermöglichen einen gezielten Ressourceneinsatz auf Kantons- und Gemeindeebene. Sind Ressourcen nicht ausreichend vorhanden, beeinflusst dies wiederum die Lehrplanumsetzung.

Infrastruktur und Software / Rollen und Kompetenzen / Lehr- und Lernmedien sind Bereich der dritten Ebene: der Gemeinde. Auch die Gemeinden haben Vorgaben und orientieren sich bei der Umsetzung entlang den Empfehlungen des Kantons. Im Lehrplanmodul «Medien und Informatik» sind Kompetenzen definiert, welche die Schülerinnen und Schüler befähigen sollen. Die Empfehlungen beziehen sich auf die LP-Themen Infrastruktur & Software, Rollen, Kompetenzen & Haltungen. Weitere Empfehlungen betreffen die Lehr und Lernmedien.

Die Schülerinnen und Schüler machen die vierte Ebene aus: sie eignen sich Medienkompetenz an. Die Schule reagiert zeitverzögert auf die Trends der Gesellschaft. Wichtig dabei ist, dass nicht auf alles reagiert, sondern ein angemessener Umgang mit Entwicklungen und Trends ermöglicht wird. Die Schule trägt mit der Vermittlung von Medienkompetenz und Medienbildung dazu bei, dass Schülerinnen und Schüler in sinn- und verantwortungsvoller Art und Weise in der Welt der Medien partizipieren. Gesellschaft und Schule sollen im Bereich der Medien möglichst übereinstimmen - eine Zeitverzögerung der Schulungsinhalte ist jedoch unvermeidbar.

3 Zusammenfassung der Empfehlungen

3.1 Rollen, Kompetenzen & Haltungen

- Mit der Planung der Personalentwicklung werden die Empfehlungen mit Blick auf die Rolle der Schulleitung der ICT-Verantwortlichen und der Lehrpersonen umgesetzt. Kernanliegen sind Wissen, Können und Haltungen aller Beteiligten gegenüber Medien und Informatik. Daraus leitet sich der Weiterbildungsbedarf ab.
- Schulleitungen, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler pflegen einen sorgfältigen Umgang mit datenschutzrelevanten Inhalten. Informatik- und Datensicherheit wird auch im Unterricht thematisiert.
- Schülerinnen und Schüler können als Mediencoaches einbezogen werden.
- ICT-Konzepte enthalten Aussagen zum Aufbau von Medienkompetenzen.

3.2 Infrastruktur & Software

- Die IT-Infrastruktur der Schulen respektive der Lehrpersonen wird (schrittweise) flexibilisiert: Es findet eine Entwicklung statt von fixen PC-Stationen hin zu mobilen Geräten.
- Investitionen in den Gemeinden werden (schrittweise) von Hardwarebeschaffungen hin zu Netzwerk / W-LAN-(Bandbreiten)-Anschaffungen verlagert.
- Der Einsatz von privaten Geräten im Unterricht wird gezielt gefördert („Bring your own device“ – BYOD).

3.3 Lehr- & Lernmedien

- Der Kanton Bern strebt mit Verlagen und Kollaborateuren den Abschluss verbindlicher Nutzungs-, Lizenz- oder Konzernverträgen an. Die Gemeinden beziehen webbasierte Lehrmittel anschliessend im Rahmen solcher Vereinbarungen.

4 Rollen, Kompetenzen und Haltungen

4.1 Haltung Lehrplan 21 und integrierte Medienbildung

Mit dem neuen Lehrplan 21 (LP21) stellt sich die Schule der Aufgabe, Kinder und Jugendliche für den sinnvollen, zielgerichteten Gebrauch von Medien auszubilden.

Die eigenen Kompetenzen erkennen

Wer beruflich mit Kindern und Jugendlichen in Kontakt ist, kann sich der Auseinandersetzung mit Medien nicht entziehen. Deshalb ist es wichtig, Zusammenhänge zwischen den eigenen Erfahrungen und der Nutzung von Medien durch Kinder sowie Jugendliche herzustellen. Um dies zu erreichen, bedarf es einer übergeordneten Perspektive. Dazu dienen zum Beispiel ICT-Konzepte, die sich auch pädagogisch mit Medienkompetenzen befassen. Das Wissen und die Erfahrung von Erwachsenen, wie Medien sinnvoll genutzt werden können, kann auch Kindern und Jugendlichen helfen, sich zurechtzufinden. Medienbildung gelingt, wenn wir auch die vorhandenen Kompetenzen der Kinder und Jugendlichen aufnehmen und nutzen, indem wir neue Verbindungen herstellen und uns mit Experimentierfreude diesem Thema widmen.

Das Medienverhalten von Kindern und Jugendlichen verstehen

Medienbildung muss bei der Lebensrealität der Kinder und Jugendlichen ansetzen und deren Medienverhalten einbeziehen. Erwachsene sind aufgefordert, genau hinzusehen und nachzufragen, um zu verstehen, wie Kinder sowie Jugendliche mit Medien umgehen und diese nutzen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um den Unterricht anzupassen oder ungesundes Verhalten zu erkennen. Sowohl damals als auch heute entdecken Kinder und Jugendliche die Welt, lernen fürs Leben und entwickeln ihre Persönlichkeit mit den zur Verfügung stehenden Mitteln. Um den zielgerichteten Umgang damit zu lernen, brauchen sie Vorbilder, Eltern, Begleit- und Lehrpersonen, die ihnen wohlwollend und im Bewusstsein ihrer Kompetenzen zur Verfügung stehen.

Kompetenzen entwickeln und weiterbilden

Das Institut für Weiterbildung und Medienbildung der PHBern (IWM) unterstützt und berät Lehrpersonen, Schulleiterinnen und Schulleiter sowie ICT-Verantwortliche an Schulen mit einem vielfältigen Angebot und stellt ihnen eine breite Palette an Bildungsmedien zur Verfügung.

Alle Angebote der PHBern im Bereich Medien und Informatik sind online abrufbar².

4.2 Haltung Schulleitung und Lehrpersonen

Kinder und Jugendliche wachsen heute mit Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) auf. Die selbstverständliche Integration und Nutzung von Technologien verändert den Alltag. Auch in der Schule sind Medien und Informatik als Informationsquelle, Werkzeug und Kommunikationsmittel nicht mehr wegzudenken. Die Schule hat zudem den Auftrag, Kompetenzen zum sachgerechten, mündigen und sozial verantwortlichen Einsatz im Unterricht zu fördern. Damit dies gelingen kann, spielt die Einstellung und Haltung sowohl der Lehrpersonen als auch der Schulleitung eine zentrale Rolle.

Jede Schule erarbeitet heute ein ICT-Konzept, indem die Inhalte und Verantwortlichkeiten definiert werden. Das ICT-Konzept muss von allen Beteiligten mitgetragen werden, damit es funktioniert. Deshalb sollten alle Lehrpersonen des Schulhauses bei der Entwicklung und bei einer späteren Überarbeitung unbedingt einbezogen werden.

Die Schulleitungen können mit gutem Beispiel vorangehen und zum Beispiel die Schuladministration auf digitale Medien umstellen: statt Ordner und Fächer werden vermehrt digitale Ablagen und Kommunikationskanäle genutzt.

² www.phbern.ch/IWM

4.3 Rolle der Schulleitung

Die Schulleitung hat in der Umsetzung des LP21 eine Schlüsselfunktion. Im Kontext des Umgangs mit neuen Medien spielen auch die Themen Sicherheit und Gesundheit eine zentrale Rolle. Die Schulleitungen sind auf operativer Ebene verantwortlich für die Umsetzung des Datenschutzes und der Informatiksicherheit an ihren Schulen.

Ebenso sind sie als Vorgesetzte die ersten Ansprechpartner der ICT-Verantwortlichen (ICT-V). Ausserdem beaufsichtigt und kontrolliert die Schulleitung die Umsetzung der jeweiligen ICT-Strategie anhand des ICT-Konzepts. Die Aufgaben der Schulleitung im Bereich von «Medien und Informatik» beinhalten insbesondere die folgenden Punkte:

- Die Schulleitung legt zusammen mit dem/der ICT Verantwortlichen den Anteil des pädagogischen Supports im Pflichtenheft fest.
- Sie kennt die Häufigkeit der Nutzung und die Kapazitäten der Hardware an ihrer Schule.
- Sie thematisiert die ICT-Kompetenz und die ICT-Nutzung der Lehrpersonen im Mitarbeitergespräch.
- Sie bespricht und plant mit dem ICT-V Anpassungen und Erneuerungen der Infrastruktur.
- Sie definiert die Regelmässigkeit der Vorstellung von neuen ICT-Anwendungen an schulinternen Konferenzen durch den/die ICT-V.
- Sie plant zusammen mit dem ICT-V die schulinterne Weiterbildung.

4.4 Rolle der Schulverantwortlichen für Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT-V)

Jede Schule im Kanton Bern bestimmt zur Sicherstellung der Arbeit im Bereich Informatik und Medien einen oder mehrere ICT-Verantwortliche. Diese Fachpersonen erhalten für ihre spezielle Aufgabe eine Anstellung aus dem «Administrations-Pool» der Schule. Für die Entschädigung der ICT-V ist je nach Bedürfnis der Schule mindestens ein Anstellungsprozent pro Klasse bereitzustellen.

Was die Nutzung von ICT-Mitteln im und für den Unterricht betrifft, arbeiten die ICT-V eng mit Schulleitung, Lehrpersonen und Behörden zusammen. Sie figurieren als Multiplikatoren für die interne Weiterbildung, beraten die Gemeindebehörden in Fragen der Geräteausstattung und erstellen lehrplankonforme Konzepte zum Umgang mit ICT in der Schule. Ihre Aufgaben sind in einem Pflichtenheft³ umschrieben.

Erfüllen ICT-Verantwortliche im Bereich Technik und Support mehr Aufgaben, als im Pflichtenheft festgehalten sind, sind sie durch die Gemeinde für diese Aufgaben entsprechend anzustellen und zu entschädigen (z.B. für alle Aufgaben, die den 1st-Level-Support übersteigt). Die Gemeinde hat den technischen Support zu organisieren und zu verantworten.

4.5 Rolle der Lehrpersonen

Sollen die Schülerinnen und Schüler die eingeforderten Kompetenzen erreichen, müssen die Lehrpersonen in der Lage sein, ihnen die Nutzung zeitgemässer ICT-Mittel zu ermöglichen. ICT kann in jede Form von Unterricht einfließen. Eine sinnvolle didaktische oder methodische Nutzung für das Lehren und Lernen steht im Vordergrund.

Diese Aufgabe fordert von allen Lehrpersonen ICT-Praxiskompetenz, die Neugierde, sich mit Neuem auseinanderzusetzen und den Willen, sich mit angemessener Weiterbildung vorzubereiten. Zur persönlichen Standortbestimmung stehen seitens der Schulinformatik Evaluationsmittel⁴ zur Verfügung, die es ermöglichen, den persönlichen Weiterbildungsbedarf zu bestimmen. Die

³ www.kibs.ch/Unterstützung

⁴ www.kibs.ch/Unterstützung

gesellschaftliche Entwicklung und die umfassende Verfügbarkeit von Wissensressourcen für alle Internetnutzenden entbinden die Lehrpersonen einerseits vom Wissensmonopol, stärken sie andererseits in der Rolle des Vermittelns und Begleitens, wenn es darum geht, Informationen gezielt zu filtern, die eigene Rolle in der virtuellen Welt zu finden und Inhalte effizient zu nutzen. Das Kompetenzraster «Medien und Informatik» im Lehrplan 21 führt Schülerinnen und Schüler über die drei Zyklen zur sicheren, kompetenten Nutzung und zur angemessenen Reflexion des eigenen Medienverhaltens. Lehrpersonen sind gemeinsam mit den Eltern dafür verantwortlich, dass sich SchülerInnen und Schüler am Ende der obligatorischen Schulzeit auch in der Medienwelt zufrieden, sicher und gesund bewegen können.

4.6 Rolle der Schülerinnen und Schüler als Medien-Coaches

Lehrpersonen sollten von der Schulleitung und den ICT-V ermuntert werden, die Hilfestellung von Schülerinnen und Schülern in der Rolle von Mediencoaches anzunehmen. Zum Beispiel bei der Verwendung des Beamers, der Audioanlage, Hilfe bei der Erstellung einer Präsentation und ähnlichem. Es ist denkbar, dass die Hilfestellung auch ausserhalb des eigentlichen Unterrichts stattfindet. Die Initiative muss vom Lehrer aus erfolgen. Lernende, welche die Rolle des Mediencoachs wahrnehmen, dürfen im Lernprozess nicht behindert werden.

Schülerinnen und Schüler verfügen oft über «unerkannte» Kenntnisse und Fähigkeiten im Einsatz digitaler Medien. Die Idee der Mediencoachs nutzt diesen Umstand. Die Mediencoaches nehmen mit ihren Fähigkeiten in der Klasse bei Fragen zum Einsatz digitaler Medien eine unterstützende Rolle ein und zwar bei den Lehrpersonen wie auch bei ihren Mitschülerinnen und -schülern.

Mediencoaches werden versierte und interessierte Schülerinnen und Schüler, die bereit sind, sich in ihrer Freizeit auf die Aufgabe als «Medien-Coaches» vorzubereiten. Die Mediencoaches einer Schule werden jeweils von einer Lehrperson angeleitet und begleitet. Diese sorgt dafür, dass die Mediencoaches ihre Erfahrungen austauschen und ihre Fähigkeiten und Kompetenzen erweitern können. Am Ende ihres Einsatzes erhalten die Mediencoaches ein Zertifikat, das Auskunft gibt über ihr Engagement und ihre Kompetenzen.

4.7 Die Rolle des Datenschutzes

Das Datenschutzgesetz (KDSG) dient dem Schutz von Personen vor missbräuchlicher Datenbearbeitung durch Behörden. Das Bearbeiten von Personendaten durch Schulen und vorgesetzte Behörden muss stets nach dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit erfolgen: «Gerade so viel wie nötig, so wenig wie möglich». Die Gemeindebehörden und die Schulleitungen sind neben der Gewährleistung des Datenschutzes ebenso für die Informatiksicherheit, den Personenschutz und das Copyright verantwortlich.

Unbestritten ist, dass es heute ein Leichtes ist, den Datenverkehr abzuhören. Eine Beschreibung eines möglichen kriminellen Vorgehens findet sich bereits im Jahresbericht 1997 des Datenschutzbeauftragten des Kantons Zürich: «Zufällig ausgewählte Mail-Nutzende erhielten Mails mit einem gefälschten Absender. Circa ein Drittel der Angeschriebenen antwortete innerhalb von 24 Stunden. Eine Fälschung der Mails wurde von niemandem gemeldet.» Wie weiss somit eine Lehrperson, dass eine Mailanfrage über einen Schüler oder eine Schülerin auch tatsächlich von den Eltern ausgeht? Diese Risiken nehmen mit dem Einsatz mobiler Geräte zu. Erheblich grösser ist das Risiko des Geräteverlusts geworden. Das setzt voraus, dass auf mobilen Geräten, welche für die Arbeit verwendet werden, entsprechende Schutzmassnahmen getroffen werden. Sinnvoll ist eine Trennung privater und beruflicher Daten. Der Zugangsschutz der mobilen Geräte ist stärker zu gestalten als bei stationären Geräten. Verliert eine Lehrperson ihr Handy und wird dadurch ein Problem eines Schülers öffentlich (z.B. Bettnässen), so haftet die Gemeinde, wenn die Eltern Genugtuung verlangen. Bei der Risikoabwägung kann sich zeigen, dass die Finanzie-

rung z.B. eines Apps für Lehrkräfte, das den Handyzugang sichert, wesentlich tiefere Kosten verursacht als ein einziger Haftungsfall.

Der Eidg. Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragte stellt Lehrmittel⁵ für die Thematisierung des Datenschutzes ab Sekundarstufe 1 zur Verfügung.

Hinweise zum Datenschutz

Schulen bearbeiten nur Daten, welche unabdingbar für die Aufgabenerfüllung sind. Besonders schützenswerte Personendaten sind nach Art. 3 KDSG z.B. Sozialhilfedaten, Religionszugehörigkeit, polizeiliche und strafrechtliche Verfolgung, Rassenzugehörigkeit, Daten aus dem persönlichen Geheimbereich z.B. Gesundheit, Noten.

Für Internetseiten von Gemeinden stellt das AGR unter www.be.ch/agr (Gemeinde-recht/Musterreglemente) eine «Musterverordnung über die Internet-Bekanntgabe von öffentlichen Informationen» zur Verfügung.

Fotos können besonders schützenswerte Personendaten sein. Zudem ist die zivilrechtliche Rechtsprechung zum «Recht am eigenen Bild» zu beachten. Publikationen auf dem Internet durch eine Schule setzen die Zustimmung der Betroffenen voraus.

<http://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/aufsicht/datenschutz/dokumentation.html>

Die Datenspeicherung kann in einer Cloud erfolgen. Die Komplexität der Sicherheitsprobleme nimmt dadurch zu. Merkblatt Cloud Computing im Schulbereich:

<http://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/aufsicht/datenschutz/dokumentation.html>

Mit Microsoft365 können die Datenschutzvorgaben betreffend des Cloud Computings erreicht werden: <http://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/aufsicht/datenschutz/schulen.html>

Ausser für Kleinprojekte (weniger als 500 Betroffene) muss die Schule, die ein Informatikprojekt umsetzen will, ein Informationssicherheits- und Datenschutzkonzept ausarbeiten (ISDS-Konzept). Dieses ist der kommunalen Datenschutzaufsichtsstelle vor Inbetriebnahme oder Aufschaltung zu unterbreiten.

http://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/aufsicht/datenschutz/kommunaler_datenschutz/kommunaledatenschutz-aufsichtsstellen.html




Der Leitfaden «Datenschutz in den Volksschulen des Kantons Bern» ist abrufbar unter: <http://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/aufsicht/datenschutz/schulen.html>

4.8 Digitale Kommunikation in der Schule – technische Lösungen zum Datenschutz




Die nachfolgenden Beispiele decken Szenarien für erhobene Datenarten im Schulkontext auf. Vorerst wurden vier Szenarien entwickelt. Die Beispiele haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und werden von der Schulinformatik⁶ online ergänzt. Anhand der Ampelfarbe können die verschiedenen Akteure die technisch möglichen Lösungen eruieren und handeln somit datenschutzkonform.

⁵ <http://www.edoeb.admin.ch/datenschutz/00683/00697/index.html?lang=de>




⁶ www.kibs.ch/Unterstützung

	Wenn die Ampel auf..., dann gilt:				
	Freie Wahl der technischen Lösung.		Vorsicht. Die Wahl der technischen Lösung muss geprüft werden.		Die technischen Lösungen sind eingeschränkt. Lösungen nur mit gesichertem Zugriffsschutz.




Umgang mit Personenangaben:

	Beispiel	technische Lösungen	Akteure / Verantwortliche	Bemerkungen
	<i>Personenangaben mit Arbeitsbezug:</i> Klassenlehrerin 9ac, Mathilde Herren, Schulhaus Muster Musterstrasse 5a 3000 Bern m.herren@musterschulhaus.ch	Schulwebsite Klassenwebsite Online-Portfolios von Schülerinnen und Schülern	Verwaltung Schulleitung Lehrperson	Es ist zu prüfen, ob die Gemeinde über die erforderliche gesetzl. Grundlage für das Abrufverfahren (Internetbekanntgabe) verfügt (siehe Muster-Verordnung des AGR über die Internet-Bekanntgabe von öffentlichen Informationen).
	<i>Private Personenangaben:</i> Klassenlehrerin 9ac Mathilde Herren Privatadresse 331 3005 Bern Handy: 079 123 45 mathilde.herren@privataddy.ch	Dropbox Google Drive OneDrive Educanet2 Maidienste	Schulleitung Lehrperson	Die Dienste ermöglichen, die Zugriffe auf die Daten einzuschränken – zu regulieren. Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG). Eine gesetzliche Grundlage ist nur erforderlich, wenn Daten auf einer Webseite publiziert werden oder wenn Daten im Selbstbedienungsverfahren gemeindeintern einem weiteren Kreis zur Verfügung gestellt werden. Bei privaten Personenangaben der Lehrperson ist nebst der gesetzlichen Grundlage auch noch deren Einwilligung erforderlich, sofern die Bekanntgabe auch ausserhalb von Kollegium und Schulleitung erfolgt.
	<i>Private Personenangaben mit sensiblen Angaben:</i> Klassenlehrer 9ac Markus Frauen Musterstrasse 5a 3000 Bern Handy: 079 123 45 m.herren@privateadresse.ch reformiert In ärztlicher Behandlung wegen Burnout	Educanet2 Beurteilung Kanton Bern Interne Dateiablage Clientseitige verschlüsselte Daten in Public-Clouds mit Gerichtsstand CH und Serverstandort EU Maidienste verschlüsselt	Lehrperson Schulleitung Verwaltung	Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG). Auch in einem geschlossenen Mailsystem besteht ein physischer Zugang zu den Leitungen (Gefahr von Sniffing). Ein regelmässiges Mailweiterleitungsverbot ist kaum umsetzbar. Besonders schützenswerte Personendaten dürfen auch als interne Mail (Bsp. max.muster@musterschule.ch nach moritz.beispiel@musterschule.ch) nicht unverschlüsselt versendet werden.

Umgang mit Schülerinnen- und Schülerarbeiten:


	Beispiel	technische Lösungen	Akteure	Bemerkungen
	Schülerinnen- und Schülerarbeiten ohne Personendaten: Der Advent ist die schönste Zeit im Winter. Drei Wochen vorm Christkind stellt unsere Lehrerin die Krippe im Klassenzimmer auf und wir dürfen dabei helfen...	Schulwebsite Klassenwebsite Portfolios von Schülerinnen und Schülern	Lehrpersonen Schülerinnen und Schüler	
	Schülerinnen- und Schülerarbeiten mit Personendaten: von Nina, 4b Der Advent ist die schönste Zeit im Winter. Drei Wochen zuvor stellt unsere Lehrerin Frau Meier die Krippe auf und ich, Fabian und Sandra dürfen dabei helfen..	Dropbox Google Drive OneDrive Educenet2 Maildienste	Lehrpersonen Schülerinnen und Schüler	Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG). Für E-Mail und Clouddienste betr. Vertraulichkeit i.O., da es sich um «normale» Personendaten handelt.
	Schülerinnen- und Schülerarbeiten mit sensiblen und besonders schützenswerten Personendaten: von Nina Exempel, 4b, Musterschulhaus in Bern Drei Wochen vor Weihnachten stellte unsere Lehrerin Frau Meier die Krippe auf. Leider ist dann Frau Meier krank geworden und musste ins Spital.	Educenet2 Interne Dateiablage Clientseitige verschlüsselte Daten in Public-Clouds mit Gerichtsstand CH und Serverstandort EU Maildienste verschlüsselt	Schulleitung Lehrpersonen Schülerinnen und Schüler	Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG). Auch in einem geschlossenen Mailsystem besteht ein physischer Zugang zu den Leitungen (Gefahr von Sniffing). Ein regelmässiges Mailweiterleitungsverbot ist kaum umsetzbar. Besonders schützenswerte Personendaten dürfen auch als interne Mail (Bsp. max.muster@musterschule.ch nach moritz.beispiel@musterschule.ch) nicht unverschlüsselt versendet werden.

Umgang mit Medien (Foto-, Ton- und Videoaufnahmen):

	Beispiel	technische Lösungen	Akteure	Bemerkungen
	Fotos, Ton und Videoaufnahmen mit nicht erkennbaren Personen	Schulwebsite Klassenwebsite Portfolios von Schülerinnen und Schülern	Schulleitung Lehrpersonen Schülerinnen und Schüler	Es dürfen keine Personen erkennbar sein. Vorsicht: Personen können auch ohne Gesicht aus dem Kontext erkennbar sein.
	Fotos, Ton und Videoaufnahmen mit darauf erkennbaren Personen	Dropbox Google Drive OneDrive Educenet2 Maildienste Schulwebseiten Klassenwebseiten	Schulleitung Lehrpersonen Schülerinnen und Schüler	Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG). Für jeden konkreten Anwendungsfall mit Einwilligung der Erziehungsberechtigten oder der betroffenen mündigen Personen i.O., da der Kanton eine entsprechende Rechtsgrundlage schaffen will.
	Fotos, Ton und Videoaufnahmen mit erkennbaren Personen und verknüpft mit Personendaten: Nina Muster, 7ab,	Educenet2 LehrerOffice Interne Dateiablage Clientseitige verschlüsselte Daten in	Schulleitung Lehrpersonen	Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG). Die Datenschutzaufsichtsstelle des Kantons Bern geht davon aus, dass ein Foto in einer Adressdatei einer

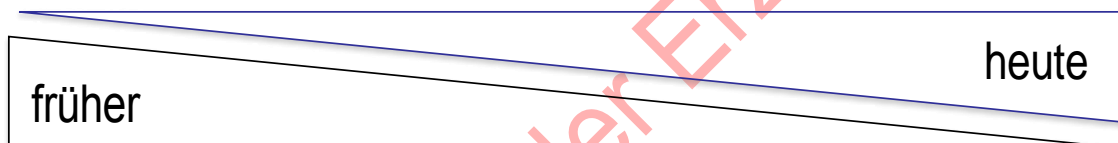
	Musterstrasse 123, Bern	Public-Clouds mit Gerichtsstand CH und Serverstandort EU		<i>Schule in aller Regel nicht benötigt wird und daher unverhältnismässig ist und auch beim Vorhandensein entsprechend gesicherter technischer Mittel nicht aufgenommen werden darf.</i>
--	--------------------------------	--	--	--

Umgang mit Noten und anderen persönlichen & sensiblen Daten:

	Beispiel	technische Lösungen	Akteure	Bemerkungen
	Noten von Roger Münsterli Klasse 7b 3012 Bern Franz: 6; 3.5; 4; 5.5 Deutsch: 5.5; 5.5; 4 Sport: 6; 3; 4.5; 5.5 Musik: 4.5; 5; 4; 5.5	Educanet2 Beurteilung Kanton Bern LehrerOffice Interne Dateiablage Clientseitige verschlüsselte Daten in Public-Clouds mit Gerichtsstand CH und Serverstandort EU Maildienste verschlüsselt	Lehrpersonen	Ev. Vorabkontrolle der technischen Lösung erforderlich (Art. 17a KDSG).

5 Infrastruktur und Software

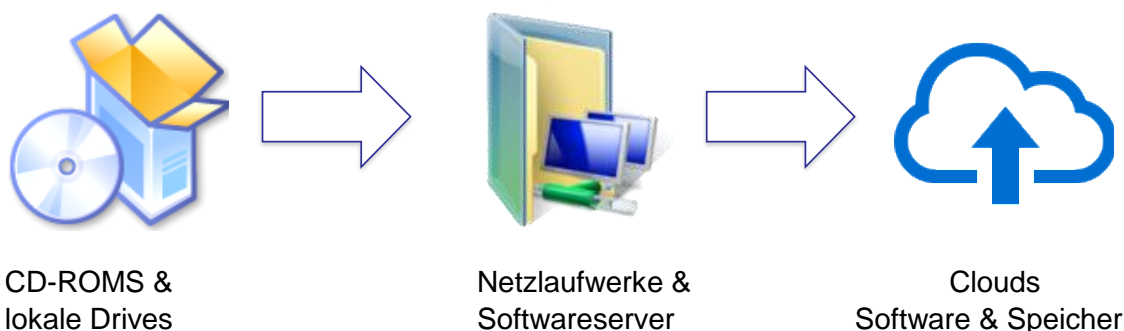
Betreffend Infrastruktur und Software werden auch die Schulen des Kantons Bern ständig von den globalen ICT-Entwicklungen abhängig sein. Daher gilt es als Schule sinnvolle Entwicklungen und nützliche Trends sowohl geräteseitig wie auch bezüglich der Anwendungen zu übernehmen.



Beispiel 1:



Beispiel 2:



Die zwei Beispiele zu Hard- und Software verdeutlichen die Situation, wie sie sich an vielen Schulen präsentiert. Vielerorts wurden mittels Ethernet-Verkabelungen verhältnismässig teure «wired»-Serverinfrastrukturen aufgebaut. Die Rolle der Schule bei der Vermittlung einer umfassenden Medienbildung, bei der Nutzung der digitalen Medien als methodisch-didaktische Werkzeuge sowie der Trend zur Digitalisierung von Lehrmitteln haben unmittelbare Auswirkungen. Dabei sind drei Entwicklungen von besonders grosser Bedeutung:

- mobile Endgeräte,
- webbasierte plattformunabhängige Programme
- und multimediale, internetbasierte Inhalte.

Die aktuellen Verkaufszahlen von Computern zeigen einen klaren Trend: feste Arbeitsstationen verlieren zunehmend an Bedeutung. Im Aufwind sind mobile Endgeräte wie Notebooks und Tablets.

Im Vordergrund steht somit nicht mehr die Bereitstellung von PC-Arbeitsplätzen oder Informatikräumen, sondern die Gewährleistung eines einfachen Internetzugangs mit hoher Bandbreite. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich die Anzahl Geräte an den Schulen, welche einen Internetzugang benötigen, in den nächsten Jahren um einen Faktor 5 bis 10 gegenüber dem heutigen Stand erhöht. Die Anforderung an die Leistungsfähigkeit der Netzinfrastruktur steigt wahrscheinlich weiterhin exponentiell. Eine drahtlose, leistungsfähige Internetanbindung (WLAN) gehört in Zukunft zur Grundinfrastruktur in den Schulen. Wichtig ist dabei die Offenheit des Netzzuganges, so dass auch mit unterschiedlichen Geräten in einfacher Weise die vielfältigen Angebote im Internet genutzt werden können.

5.1 BYOD „Bring Your Own Device“

Künftig werden die Schulen so ausgestattet sein, dass jede Schülerin und jeder Schüler über ein eigenes Gerät verfügt (Notebook, Laptop, Tablet oder Smartphone). BYOD - zu Deutsch «Bring dein eigenes Gerät mit» - scheint die verlockende Lösung zu sein, um diesem Ziel rasch näher zu kommen. In der Tat hat die Überlegung, die zahlreich vorhandenen persönlichen Geräte von Schülerinnen und Schülern für das Lehren und Lernen zu nutzen, viel Potenzial. Es gibt zunehmend Schulen, die Pilotprojekte starten. Die wenigen verfügbaren Erfahrungen zeigen deutliche Hürden und Schwierigkeiten auf. So gilt es, Schadensfälle zu regeln, gewisse Minimalanforderungen an die Geräte zu formulieren, die Lehrpersonen auszubilden, damit sie mit einer derart heterogenen Umgebung umgehen können, und sicher zu stellen, dass alle Schülerinnen und Schüler auch zu Hause ein Gerät z.B. für Hausaufgaben zur Verfügung haben.

Mit den heute auf allen Geräten frei verfügbaren Werkzeugen (Browser, Kamera, Audioaufnahmegerät, Kommunikationswerkzeuge, Karten, etc.) lassen sich in der Schule in vielen Fächern spannende Unterrichtseinheiten gestalten. Dabei ist zu beachten, dass die Lehrperson nicht in

Abhängigkeit von einem Hersteller oder Anbieter für Geräte oder Apps gerät. BYOD wird wohl wie Blei-, Farb- und Filzstifte in wenigen Jahren Teil der Unterrichtstechnologie und -methodik sein.




Im Moment lohnt es sich über BYOD an Standorten nachzudenken, die über technisch motivierte und ICT-affine Lehrpersonen und ein sehr performantes Netzwerk verfügen. Künftig wird entscheidend sein, dass bei der Planung der ICT-Infrastruktur einer Schule Überlegungen zu BYOD einbezogen werden. Den im Abschnitt Datenschutz festgehaltenen Regeln gilt bei der Nutzung von persönlichen Geräten der Schülerinnen und Schülern natürlich besonderes Augenmerk.

Wie beim 1:1-Computing ist es bei der Nutzung von persönlichen Geräten sehr wichtig, auch in der Lerngemeinschaft mit allen Akteuren Regeln zum Einsatz der Geräte und zur Nutzung von Diensten auszuhandeln und festzulegen.


5.2 Cloud Computing

Umgangssprachlich wird gegenwärtig alles, was online oder webbasiert zugänglich ist, mit dem Begriff «Cloud» bezeichnet. Das ist nicht komplett falsch, aber auch nicht ganz korrekt. Cloud-Anbieter stellen ihre Dienste zwar auch über das Internet zur Verfügung, dahinter befindet sich aber eine spezielle Infrastruktur. Aus datenschutzrechtlicher Sicht (siehe Ampel in der untenstehenden Tabelle) ist heute nur ein Dienst uneingeschränkt nutzbar. Gängige und auch im Schulumfeld oft genutzte Cloud-Dienste sind zum Beispiel:

Heute gängige Cloud Computing Dienste «Software as a Service» (SaaS):

Name	Beschreibung der Möglichkeiten ⁷		Hinweise zum Datenschutz
Microsoft Office 365	Lehrpersonen und Lernende erhalten zum Beispiel auf Wunsch 50 GB Exchange Online E-Mail-Speicher, Instant Messaging sowie die Möglichkeit, mit Lync Audio- und Videokonferenzen abzuhalten. Ausserdem sind die bekannten Office-Anwendungen auch als Online-Versionen enthalten.		Microsoft und educa.ch haben einen neuen Rahmenvertrag unterzeichnet, worin die datenschutzrechtliche Situation beim Einsatz von Office 365 Onlinediensten für Schweizer Schulen neu geregelt wird. Der Rahmenvertrag entspricht den von der Vereinigung der schweizerischen Datenschutzbeauftragten «privatim» definierten Rahmenbedingungen für den Einsatz von Cloud Computing im Schulbereich.
iCloud	Mit iCloud ist es möglich, Daten auf maximal zehn Apple-Geräten und Windows-Rechnern synchron zu halten. Neben Mails, Kontakten und Kalendereinträgen können Fotos, Dokumente und Einstellungen automatisch in iCloud hochgeladen und zwischen allen Geräten des Besitzers synchronisiert werden. Für iOS-Geräte dient iCloud auch als Backup.		Die Server sind nicht in der Schweiz domiziliert. Es besteht kein Vertrag zur datenschutzrechtlichen Situation. Das bedeutet für die Schulsituation, dass Personendaten nicht mit diesem Dienst bearbeitet oder von diesem Dienst gespeichert werden dürfen.
Google Drive	Webanwendung, die ein Netzwerk-Dateisystem für die Synchronisation von Dateien zwischen verschiedenen Rechnern und Google-Benutzern bereitstellt und damit gleichzeitig eine Online-Datenspeicherung ermöglicht. Zusätzlich stellt es Funktionalitäten für Textverarbeitung, Tabel-		Die Server sind nicht in der Schweiz domiziliert. Es besteht kein Vertrag zur datenschutzrechtlichen Situation. Das bedeutet für die Schulsituation, dass Personendaten nicht mit diesem Dienst bearbeitet oder von diesem Dienst gespeichert werden dürfen.

⁷ Quelle: wikipedia.de/Suchbegriff_Name_Cloud

	lenkalkulation, Erstellung von Bildschirmpräsentationen, Formularen und Zeichnungen zur Verfügung.		
Dropbox	Ein Filehosting-Dienst (auch Cloud-Storage genannt). Hat man eine Datei zur Dropbox hochgeladen, kann man sie von jedem ans Internet angeschlossenen Computer abrufen. Das System dient der Online-Datenspeicherung, aber auch dem Austausch von Daten zwischen verschiedenen Personen.		Die Server sind nicht in der Schweiz domiziliert. Es besteht kein Vertrag zur datenschutzrechtlichen Situation. Das bedeutet für die Schulsituation, dass Personendaten nicht mit diesem Dienst bearbeitet oder von diesem Dienst gespeichert werden dürfen.

Educanet² als Lernmanagement-System

Educanet² basiert momentan zwar nicht auf einer Cloud-Infrastruktur, der Server steht aber in der Schweiz und die Einhaltung sämtlicher Sicherheits- und Datenschutzbestimmungen ist gewährleistet. Educanet² bietet als Arbeits- und Lernplattform zahlreiche Grundfunktionalitäten. Über diverse Schnittstellen, Import-, Export- und Einbindungsmöglichkeiten lässt sie sich entsprechend dem individuellen Bedarf erweitern. Die durch die verschiedenen Schnittstellen erreichbaren Funktionen werden kontinuierlich erweitert. Andere Lernplattformen oder Lernmanagement-Systeme (LMS) wie Moodle oder Ilias bieten vergleichbare Möglichkeiten. Diese Öffnung über Schnittstellen ist hinsichtlich der persönlichen Lernumgebung und Einbindung von Social Media ein zukunftssträchtiger Weg.

ICT-Konzept & Cloud-Strategie für Interessierte

Wer sich umfassender mit einer Cloud-Lösung befassen möchte, muss zuerst die genauen Bedürfnisse der Schule und der Behörden kennen. Schulen, die auf einen Cloud-Dienst setzen wollen, müssen in ihrem ICT-Konzept auch eine Cloud-Strategie vorsehen, die festlegt, welche Ziele sie mit Cloud Computing verfolgen und welchen Ansprüchen die Dienste entsprechen müssen. Zur Identifizierung aller Bedürfnisse einer Schule empfiehlt es sich, eine Steuergruppe mit Vertreterinnen und Vertretern aus allen Bereichen der Schule und des engeren Schulumfelds zu bilden, um deren Wünsche und Anforderungen zu erheben. Eine Priorisierung kann dabei helfen, die angestrebte Cloud-Lösung finanzierbar zu halten.

Künftig scheint es sinnvoll, dass sich Schulen zu einer «Community-Cloud» zusammenschliessen. Für diese Community müssten rechtliche und sicherheitstechnische Fragen nur einmal geregelt werden. Gestärkt durch den entstehenden Verbund, könnten spezielle Anforderungen bei Cloud-Anbietern wirkungsvoller vertreten werden, als wenn Schulen dieselben Anliegen einzeln vorbringen. Welchen generellen Vorgaben Cloud-Dienste im Schulbereich gerecht werden müssen, hat «privatim», die Vereinigung der schweizerischen Datenschutzbeauftragten, im Merkblatt «Cloud Computing im Schulbereich»⁸ festgehalten. Es empfiehlt sich, ein Cloud-Vorhaben auch mit der zuständigen kommunalen Datenschutzbehörde zu besprechen, da diese über eventuell zusätzliche Anforderungen Auskunft geben können.

Eine Beschreibung der heute gängigen Cloud-Anwendungen: *Public Clouds, Private Clouds, Community Clouds, Hybrid Clouds*

und der gängigen Cloud-Dienste: *Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS)* findet sich online⁹.

⁸ http://www.privatim.ch/files/layout/downloads_de/Medienmitteilung_Cloud_Schulen_2014_2.pdf

⁹ www.kibs.ch/Unterstützung

educa.ch prüft fortlaufend unterschiedliche Cloud-Anbieter und tritt in Kontakt mit ihnen, um für die Schulen sichere und datenschutzkonforme Rahmenbedingungen auszuhandeln. Sie engagiert sich für geeignete Massnahmen, welche die Schulen für die Risiken sensibilisieren, ihnen aber auch dabei helfen, Berührungsängste abzubauen. Eine entsprechende Webseite mit Empfehlungen, Bewertungen, Merkblättern und Informationen ist gegenwärtig im Aufbau. Bereits vorhanden sind zwei Merkblätter von educa.ch zu den Themen «ICT, Schule und Datenschutz»¹⁰ sowie «Das Urheberrecht im Bildungswesen»¹¹.

5.3 Office Anwendungen

Heutzutage sind Office-Programme auf Computern Standard. Mittlerweile werden sogar Tablets mit Textverarbeitungs-, Präsentations- oder Tabellenkalkulationsprogrammen ausgestattet. Viele Anbieter verlangen Lizenzkosten. Es ist eine Grundsatzfrage, ob an einer Schule in diesem Bereich mit lizenzkostenfreier Software gearbeitet wird. Diese Überlegung sollte ähnlich wie das Festlegen der Betriebssoftware und der Geräteart (PC, Tablet, Laptop, Netbook, Smartphone) im ICT-Konzept erwähnt werden.

5.4 Empfehlungen Schulinformatik

Zur Ausrüstung von Schulen mit ICT-Mitteln gibt die Erziehungsdirektion Empfehlungen ab. Schulen, die ihre Infrastruktur erneuern wollen, können sich direkt an die Schulinformatik der PHBern wenden oder sich auf der Webseite¹² informieren.

Eine zeitgemässe ICT- Infrastruktur einer Schule weist folgende Merkmale auf:

«stay simpel, go mobile, invest in your network resources»

Zusätzlich zu diesen eher technischen Empfehlungen lässt sich festhalten, dass es lohnend ist,

- Lehrpersonen mit einem persönlichen Arbeitsgerät auszustatten.
- in den Unterrichtsräumen digitale Präsentationsmittel einzurichten.
- Administration, Kommunikation und Kooperation auch über digitale Werkzeuge zu ermöglichen.
- schulinterne Weiterbildungs- und Unterstützungsangebote zu planen.



Arbeitsgerät für Lehrpersonen

Damit Lehrpersonen in ihrem Arbeitsalltag vermehrt ICT nutzen, müssen sie über entsprechende Geräte verfügen, welche sie möglichst flexibel einsetzen können. Dazu gehört auch, dass Lehrpersonen über ein eigenes, persönliches Arbeitsgerät verfügen (am besten Laptop oder Netbook) und dass der Support durch die ICT-V sichergestellt wird. Für privaten Support muss ein angemessener Stundenansatz festgelegt werden.

Vorteile:

- Die Lehrpersonen gewöhnen sich an den praktischen Nutzen mobiler Geräte.
- Der technische Support für Administrationsgeräte wird weitgehend durch die Nutzer sichergestellt.

Nachteile:

- Ohne genügende Bandbreite des WLANs ist ein sinnvoller Einsatz des Internets im Unterricht schwierig zu gestalten.

¹⁰ <http://guides.educa.ch/de/schule-ict-datenschutz-1>

¹¹ <http://guides.educa.ch/de/urheberrecht>

¹² www.kibs.ch/Unterstützung

Herausforderungen:

- Zur Anschaffung und Nutzung der Geräte braucht es ein Nutzungskonzept.
- Das Schulhaus muss mit einem gut geplanten und performanten Netzwerk ausgestattet sein.

Pädagogischer Dialog:

Helmut Schaftroth, Volksschule Mosseedorf

Ausstattung der Unterrichtsräume

Die Empfehlungen der Erziehungsdirektion zur Informatikausstattung an Schulen sieht für Unterrichtszimmer folgende Minimalsausstattung vor:

- multimediale Präsentationsmöglichkeit (z.B. Beamer, Grossbildschirm)
- WLAN oder die Möglichkeit, dieses ohne Zeitverlust bereitzustellen
- Audioanlage

Es wird bewusst eine einfache Ausstattung empfohlen, um den technischen Aufwand zu minimieren und die Erweiterbarkeit zu ermöglichen. Mit dieser Minimalsausstattung bleibt ein Unterrichtsraum flexibel nutzbar und die Lehrpersonen können ihre persönlichen Geräte in jedem Unterrichtsraum ohne grossen Aufwand einsetzen. Das Abwägen von Vor- und Nachteilen von interaktiven Whiteboards hat ergeben, dass ein effektiver Mehrwert der Geräte kaum vorhanden ist. Aus finanziellen Überlegungen und weil mit Whiteboards frontale Unterrichtssituationen eher begünstigt werden, raten wir vom Umstellen ab. Mit dem Aufkommen von Tablets und der zunehmenden Nutzung von Smartphones für Lehren und Lernen bietet die vorgeschlagene Lösung viel Spielraum. Mit Streamingtechnologien lassen sich hier mit kleinen Zusatzkosten spannende Unterrichtssituationen kreieren, die eine individuelle Nutzung der Präsentationsinfrastruktur zulassen.

Vorteile:

- Digitale Materialien und Inhalte können in jedem Unterrichtsraum für alle zugänglich gemacht werden.
- Der zeitliche Aufwand zur Herrichtung des Unterrichtsraums entfällt.

Nachteile:

- Reservierte Präsentationsfläche.

Pädagogischer Dialog:

Kurt Reber (ICT-V), Volksschule Münchenbuchsee, 3053 Münchenbuchsee, kurt.reber@phbern.ch

Mobile Computing

Um die vorhandenen Unterrichtsräume möglichst flexibel und effizient zu nutzen, rüsten sich viele Schulen seit einigen Jahren mit mobilen Endgeräten (Notebooks, Tablets) aus. Dank diesem Bereitstellungssystem ist es möglich, allen Lernenden, ohne Reservation eines Informatikraums, ein Gerät zur Verfügung zu stellen. Lehrpersonen schätzen diese Form der Ausstattung, da sie bei der Vorbereitung ihres Unterrichts nicht darauf Rücksicht nehmen müssen, was die Schülerinnen und Schüler machen, die nicht am Computer arbeiten.

Vorteile:

- Alle Geräte in einem Schulhaus stehen allen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung.
- Eine 1:1-Ausstattung lässt sich einfach verwirklichen.
- Die Geräte können für Installationen und Support leicht zusammengezogen werden.
- Die Schülerinnen und Schüler können an ihren Pulten arbeiten und nutzen synchron digitale wie analoge Unterrichtswerkzeuge.

Nachteile:

- Ohne WLAN ist eine optimale Nutzung erschwert.
- Der Transport der Geräte an den Unterrichtsort muss in die Unterrichtszeit eingeplant werden.

Herausforderungen:

- Lagerung, Ausleihe und Reservation der Geräte müssen geplant und organisiert sein.
- Das Schulhaus muss mit einem gut geplanten und performanten Netzwerk ausgestattet sein.

Pädagogischer Dialog:

Rafael Meier (ICT-V), Schulhaus Bodenacker, 3053 Münchenbuchsee, rafael.meier.andres@gmail.com

Netzwerk (WLAN)

Damit mit der ICT Infrastruktur einer Schule das Internet genutzt oder Daten ausgetauscht werden können, bedarf es einer Verbindung dieser Computer über ein lokales Netzwerk. Die Netzwerke werden ständig performanter, die Ursachen von Unterbrüchen und Störungen liegen oft in einer nicht optimal geplanten Netzwerkarchitektur oder sind in ungeeigneten Netzwerkkomponenten zu finden. Mobiles Lernen funktioniert nur mit einer stabilen WLAN-Verbindung, welche sorgfältig geplant und technisch einwandfrei umgesetzt werden muss. Zunehmend verlagert sich der Datenverkehr hin zu mobiler Nutzung. Schulen sind gut beraten, bei der Planung ihrer ICT-Infrastruktur dem Bereich Netzwerk besonderes Augenmerk zu schenken und das eigene Netz grosszügig zu dimensionieren. Sollen in Zukunft auch private Geräte der Schülerinnen und Schüler genutzt werden, kann sich der Bedarf an Netzwerkadressen und Bandbreite schlagartig verdoppeln, was beim Einrichten zu berücksichtigen ist.

Vorteile:

- Daten können rasch ausgetauscht werden.
- Installationen können über Netzwerk verteilt werden.
- Mobile Netzwerke ermöglichen die flexible Nutzung von Räumen.
- Definition von Nutzungsgruppen und Authentifizierung werden möglich.

Nachteile:

- Gute Netzwerkkomponenten sind nicht günstig.

Herausforderungen:

- Vorbehalte gegenüber Strahlenbelastungen.
- Organisation der Zugriffsberechtigungen.
- Netzwerksupport ist technisch anspruchsvoll und nicht Teil der Pflichtaufgabe der ICT-V.

Pädagogischer Dialog:

Kurt Reber (ICT-V), Volksschule Münchenbuchsee, 3053 Münchenbuchsee, kurt.reber@phbern.ch

Digitale Organisation und Kommunikation

Während man in gewissen Wirtschaftssparten und an einigen Universitäten die Kommunikation über E-Mails abgeschafft hat, setzen viele Schulen heute immer noch auf papiergebundene Kommunikation über Ablagen und Fächers. Eine Lehrperson wird ICT nur dann nutzen, wenn sie den Mehrwert dieser Nutzung erkennt und diese Nutzung Teil des Arbeitsalltags wird. Die Nutzung von ICT zur Unterrichtsvorbereitung, Dokumentation, Kommunikation und Kooperation im Kollegium ist - nach den persönlich motivierten Erfahrungen - der erste Schritt zum kompetenten Einsatz von ICT als Werkzeug für Lehren und Lernen. Eine digitalisierte Schulorganisation kann Lehrpersonen helfen, ICT-Kompetenzen aufzubauen.

Vorteile:

- Kommunikation und Kooperation sind sowohl synchron als auch asynchron jederzeit möglich.

Nachteile:

- Abhängigkeit vom Netzwerk
- Gewährleisten der Informationssicherheit
- Die datenschutzrechtliche Verantwortlichkeit kann nicht delegiert werden. Sie bleibt bei der Schule (vgl. Art. 8 Abs. 1 KDSG).

Herausforderungen:

- Bestimmungen zum Datenschutz
- ICT-Kompetenzen der Lehrpersonen genügen nicht.
- Weiterbildung der Beteiligten

Pädagogischer Dialog:

Monika Jufer (ICT-V), Volksschule Langenthal, 4900 Langenthal, monika.jufer@phbern.ch

BYOD «Bring Your Own Device»

BYOD (Bring Your Own Device) scheint verlockend. In der Tat hat die Überlegung, die zahlreich vorhandenen persönlichen Geräte von Schülerinnen und Schülern in der Schule für Lehren und Lernen zu nutzen, Potenzial. Die wenigen verfügbaren Erfahrungen zeigen deutliche Hürden und Schwierigkeiten

auf. So gilt es, Schadensfälle zu regeln, gewisse Minimalanforderungen an die Geräte zu formulieren, die Lehrpersonen auszubilden, damit sie mit einer derart heterogenen Umgebung umgehen können. Im Moment lohnt es sich, über BYOD an Standorten nachzudenken, die über technisch motivierte Lehrpersonen und ein sehr performantes Netzwerk verfügen.

Vorteile:

- Kosten für Anschaffung und Support entfallen.
- Alle Schülerinnen und Schüler verfügen immer über ein einsatzfähiges Gerät.

Nachteile:

- Es muss mit einer heterogenen Umgebung gearbeitet werden.
- Die Installation bestimmter Apps oder von Programmen kann kaum verlangt werden.

Herausforderungen:

- Die Nutzung persönlicher Geräte kann dem Grundsatz der Unentgeltlichkeit der Schule widersprechen.
- Das Schulhaus muss mit einem gut geplanten und performanten Netzwerk ausgestattet sein.
- Die Lehrpersonen müssen bereit sein, ihren Unterricht der neuen Situation anzupassen. Die heterogene Geräte-Landschaft kann für die Lehrpersonen zur technischen Herausforderung werden.
- Schülerinnen und Schüler, welche über kein eigenes Gerät verfügen, müssen aus einem Schulpool ausgerüstet werden.

Pädagogischer Dialog:

Heinz Brunner (ICT-V), Uetendorf, ict.bru@gmail.com

6 Lehr- und Lernmedien

Das jährlich publizierte Lehrmittelverzeichnis der Erziehungsdirektion des Kantons Bern¹³ umfasst die obligatorischen Lehrmittel für die Volksschule (Fächer Mathematik und Fremdsprachen), die empfohlenen Lehrmittel für die Volksschule (für alle anderen Fächer).

Das Verzeichnis enthält zudem Hinweise darauf, welche Lehr- und Lernmaterialien in den nächsten Jahren nicht mehr oder neu im Verzeichnis aufgeführt werden.

Zahlreiche Lehrmittel enthalten bereits heute «Lernsoftware» als integrale Bestandteile. Die folgende Liste zeigt einige Beispiele auf:

Fachbereich	Lehrmittel	Stufe	Lernsoftware
Französisch	Mille feuilles	Mittelstufe, 2. Zyklus, ab 3. Schuljahr	www.1000feuilles.ch www.kostproben.ch/millefeuilles
Englisch	New World 1-2	Mittelstufe, 2. Zyklus ab 5. Schuljahr	www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/new_world/
Mathematik	Zahlenbuch	Unterstufe, Mittelstufe, 1. & 2. Zyklen, ab 1. Schuljahr	Blitzrechnen Teil 1 und Teil 2
Englisch	Inspiration	Oberstufe, 3. Zyklus, ab 7. Schuljahr	Lizenzen zur interaktiven Ausgabe des Schülerbuches mit Aktivitäten und Lösungen. & Lizenzen zu «practiceonline»

6.1 Situation der Lehrmittelverlage

Die Heterogenität des aktuellen Einsatzes von digitalen Medien an Schulen, das aktuelle Knowhow der Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Lernmitteln und die unterschiedlichen Bedürfnisse je nach Fach und Stufe fordern eine grosse Flexibilität in der Bereitstellung (Entwicklung, Produktion und Zugang) von Lernmedien. Digitale Materialien ermöglichen in Ergänzung oder als Alternative zu reinen Print-Materialien interaktive Lernsequenzen, ein stärker selbstge-

¹³ faechernet.erz.be.ch

steuertes Lernen, die produktive Nutzung von multimedialen Elementen und unmittelbare Rückmeldungen eines Programms auf die Eingaben Lernender. Auch Print-Lehrmittel stellen eine Verknüpfung von Text-, Bild- und grafischen Elementen dar, fallweise ergänzt durch Audio- oder Video-Dateien auf einer CD oder auf weiteren Medienträgern. Von Grund auf digital entwickelte Lernmaterialien bieten gegenüber herkömmlichen Formaten aber einen deutlich höheren Benutzerkomfort und damit schnellere Zugriffe auf Elemente wie Texte, Bilder, Videos, interaktive Lernumgebungen und -programme, Grafiken, Tondateien, Simulationen etc. Kinder und Jugendliche benützen solche Lehrmittel deutlich motivierter, verweilen freiwillig länger in diesen Lernsettings, lernen dank Rückmeldungen des Programms selbstständiger. Auf Grund der Heterogenität der Plattformen von Anbietenden und Nutzenden, sehen viele Verlage aber noch von rein digital entwickelten Lernmaterialien ab. Pauschale Aussagen über Publikations- und Geschäftsmodelle sowie zum Einsatz der digitalen Lernmittel können aus heutiger Sicht keine gemacht werden. Zu verschieden sind die Bedürfnisse nach konventionellen und digitalen Medien wie auch Ergänzungsmaterialien und –medien je nach Stufe/Zyklus oder Fach.

Die individuelle pädagogisch-didaktische Grundhaltung der Lehrperson zum Lehren und Lernen mit digitalen Lernmedien und die Wahlfreiheit der Lehrperson bezüglich der im Unterricht eingesetzten Lehr- und Lernmedien führt zu einer Zunahme der Vielfalt und Komplexität im Bereich der Publikations- und Geschäftsmodelle.

Mit der zunehmenden Verbreitung digitaler Lernmedien wird eine Lizenzierung von Angeboten notwendig. Die Produktionskosten digitaler Lehr- und Lernmedien lassen sich sonst längerfristig nicht decken. Diese Lizenzen werden wahrscheinlich zeitlich limitiert und persönlich sein. Eine klare Zuordnung der Lizenz zum einzelnen User ermöglicht es erst, eine Individualisierung der Lerneinheiten, abgestimmt auf den vorangehenden Lernerfolg, zu garantieren und entsprechende Lernspuren festzuhalten. Der einmalige „Kauf auf Lebenszeit“ wird an Bedeutung verlieren und eventuell in Zukunft verschwinden. Sobald der Anspruch einer persönlichen digitalen Lernspur ein zwingendes Element für ein Lehrmittel wird, ist die Zuweisung einer digitalen Identität und somit die nutzerorientierte Lizenzierung eine zwingende Voraussetzung. Die Verlage gehen unter den aktuellen sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen davon aus, dass in einer Übergangsphase (und eventuell auch später) eine Vielzahl an hybriden Materialien zur Verfügung gestellt wird. Hybrid im Sinne von: konventionelle (gedruckte) Lernmedien mit identischer digitaler Version (ohne oder mit unterschiedlich stark ausgeprägten Interaktivitätsfunktionalitäten und Medienanreicherungen). Mit dieser Strategie wird versucht, der aktuell heterogenen Situation an den Schulen Rechnung zu tragen, Lehrpersonen und Lernende an die neue Lernumgebung zu gewöhnen, ohne es dabei zu verpassen, für die künftigen Bedürfnisse und Weiterentwicklung der digitalen Lernmittel in Bezug auf vermehrte Interaktivität, individueller Nutzung usw. zu investieren.

6.2 Open Educational Resources (OER)

Neben den offiziellen Lehr- und Lernmedien stehen Lehrpersonen eine Vielzahl von offenen Bildungsressourcen für nahezu alle Unterrichtsfächer und -stufen in unterschiedlichen Medienformaten (Text, Bild, Video, Audio) im Internet zur Verfügung. Diese offenen Lern- und Lehrmedien werden häufig von Lehrpersonen kollaborativ erstellt und über Internetplattformen veröffentlicht, gesammelt und geordnet oder auffindbar gemacht.

Der Begriff Open Educational Resources (OER) ist nicht scharf definiert. Ein Definitionsversuch lautet: «Lehr-, Lern- und Forschungsressourcen in jeglicher medialen Form, digital oder anderweitig, die gemeinfrei sind oder unter einer offenen Lizenz veröffentlicht wurden, welche den kostenlosen Zugang sowie die kostenlose Nutzung, Bearbeitung und Weiterverarbeitung durch Andere ohne oder mit geringfügigen Einschränkungen erlauben. Das Prinzip der offenen Lizenzie-

rung bewegt sich innerhalb des bestehenden Rahmens des Urheberrechts, wie er durch einschlägige internationale Abkommen festgelegt ist und respektiert die Urheberschaft am Werk.»¹⁴

Oftmals wird bei (OER) davon ausgegangen, dass deren Inhalte gratis zur Verfügung stehen, was aber nicht korrekt ist. Vielmehr handelt es sich um eine Frage der offenen Lizenzierung, welche hier nicht weiter ausgeführt wird. Allen OER gemeinsam ist, dass diese als «offene Bildungsmedien» frei und offen nutzbar sein sollen.

Diese Offenheit bezieht sich auf drei Kriterien:

- Offener Zugang zu Lern- und Lehrmaterial
- Veröffentlichung des Lern- und Lehrmaterials unter einem Lizenzmodell, das die Weiterbearbeitung und Veröffentlichung des bearbeiteten Materials gestattet
- Offene Software, Dateiformate und -standards

Freier Zugang bezieht sich hierbei auf die Nutzung und bedeutet nicht zwingend Kostenfreiheit. Offene Lern- und Lehrmedien sind urheberrechtlich geschützte Werke, deren Nutzungsmöglichkeiten im deutschsprachigen Raum durch sogenannten «Creative-Commons-Lizenzmodelle» (CC) geregelt sein können.

Im Gegensatz zu den offenen CC-Lizenzierungsmodellen gibt es betreffend der qualitativen Anforderungen an OER noch keine gängigen Standards. Jede Lehrperson muss daher die Qualität und Relevanz der im Internet gefundenen Lernressource für sich und ihre Schülerinnen und Schüler bewerten.

Trotz diesen Nachteilen kann der Einsatz von offenen Lern- und Lehrmedien sinnvoll und effizient sein:

- Behandlung aktueller Inhalte im Unterricht
- Digitale Ergänzung zu offiziellen Unterrichtsmaterialien, die für Unterrichtszwecke mit entsprechenden Lizenzen eine Bearbeitung und Vervielfältigung gestatten
- Verbesserung von Lerneffekten durch multimedialen und multimodalen Zugang zu Lerninhalten (Text, Bild, Audio, Video, Animationen und Kombinationen)

Neben den (Schul-)Verlagen und Lehrpersonen gibt es heutzutage eine Vielzahl von Akteuren, die freie und digital verfügbare Lern- und Lehrmedien produzieren und anbieten. Der Suchaufwand für Lehrpersonen kann relativ hoch sein, da diese Materialien oftmals multimedial, dezentral und unerschlossen im Netz in hoher Anzahl verfügbar sind. Aus diesen Gründen verzichten wir an dieser Stelle auf eine Aufzählung von Quellen. Eine Sammlung von digitalen Unterrichtsressourcen und Links zu weiteren Bildungsservern und OER-Angeboten findet sich auf unterricht.educa.ch¹⁵.

Das Institut für Weiterbildung und Medienbildung der PHBern stellt zudem IdeenSets¹⁶ für den Unterricht bereit, welche eine Sammlung digitaler und analoger Medien oder Quellen zu einem ausgewählten Thema bieten.

Eine Liste¹⁷ heute gängiger OER-Quellen im Schulkontext:
(Quelle: unterricht.educa.ch/de/bildungsserver-schweiz-6)

¹⁴ vgl. Muuß-Merholz, Jöran & Schaumburg, Felix, ebenda, 2014, S. 9

¹⁵ <http://unterricht.educa.ch/de/unterrichtsressourcen-0>

¹⁶ www.phbern.ch/unterrichtseinheiten

¹⁷ Die Auflistung in einem Printmedium kann weder abschliessend noch aktuell sein, weshalb hier vor allem auf deutschsprachige Angebote von kantonalen Institutionen oder Hochschulservern verwiesen wird.

Bildungsserver in der Schweiz:	Beschreibung
<i>bildung und ict edu-ict.zh.ch</i>	«bildung und ict» ist eine Dienstleistung der Abteilung Bildungsplanung der Bildungsdirektion des Kantons Zürich zur Integration von ICT in den Unterricht aller Schulstufen des Kantons.
<i>ed-bs www.ed-bs.ch</i>	Der Bildungsserver Basel-Stadt wird im Auftrag des Erziehungsdepartements Basel-Stadt betrieben. Jüngst sind seine Materialien für Lehrpersonen in die kantonale Website integriert worden.
<i>Educa www.educa.ch</i>	Der Schweizerische Bildungsserver ist ein Gemeinschaftsprojekt von Bund und Kantonen, vertreten durch SBFI und EDK. Der fünfssprachige Server richtet sich an Lehrpersonen aller Stufen sowie der Fachbereiche Berufsbildung, Sonderpädagogik, International und Weiterbildung.
<i>educETH www.educ.ethz.ch</i>	«educETH», der an die ETH angeschlossene Bildungsserver, versteht sich als Schnittstelle zwischen Gymnasium und Hochschule. Er enthält zahlreiche Unterrichtsmaterialien für alle Fächer des Gymnasiums.
<i>fri-tic www.fri-tic.ch</i>	«fri-tic» ist der zweisprachige Bildungsserver des Kantons Freiburg für die ICT-Integration in den Schulen. Das Konzept von fri-tic ruht auf drei Säulen: Ausbildung, pädagogische Ressourcen und Infrastruktur.
<i>Mediathek Wallis www.mediathèque.ch</i>	Die Mediathek ist an ihren vier Standorten und auf ihrer Internetsite aktiv. Der Auftrag der Mediatheken in Sitten, Brig, Martinach und Saint-Maurice variiert je nach Standort. Walliser Kultur sowie ein Zugang zu den Online-Dienstleistungen und eRessourcen stehen zur Verfügung (deutsch/französisch).
<i>Zebis www.zebis.ch</i>	«zebis.ch», der Zentralschweizer Bildungsserver, wird im Auftrag der Bildungsdirektoren-Konferenz Zentralschweiz (BKZ) von der Bildungsplanung Zentralschweiz betrieben. Er richtet sich in erster Linie an die Volksschul-Lehrpersonen der zentralschweizerischen Kantone und des Wallis.
<i>Zwookedu www.zwookedu.ch</i>	Diese Arbeitsplattform fasst die Online-Ressourcen der obligatorischen Walliser Schulen zusammen. Lehrpersonen können dort ihre Ressourcen direkt publizieren und austauschen.

Eine Liste von weiteren Lern- und Lehrportalen aus der Schweiz findet sich unter:
<http://unterricht.educa.ch/de/lern-unterrichtsportale-schweiz>

Eine Liste von Lern- und Lehrportalen aus dem deutschsprachigen Ausland:
<http://unterricht.educa.ch/de/unterrichtsportale-deutschsprachiges-ausland>

7 Ressourcen

7.1 Empfehlungen zu Informatikausstattung & Prüfabsichten des Kantons

Die Voraussetzungen und bisherigen Empfehlungen des Kantons Bern zur Informatikausstattung an den Schulen werden angepasst. Unverändert bleibt, dass wie bei allen übrigen Infrastrukturfragen für die Volksschule es auch im Informatikbereich grundsätzlich den Gemeinden überlassen ist, auf welche Art und Weise sie ihre Schulen mit Informatikgeräten ausstatten. Die Gemeinden haben zu gewährleisten, dass den Lehrpersonen die für die Umsetzung der «neuen» Lehrplanvorgaben erforderlichen Infrastrukturen zur Verfügung stehen und sie ihren Lehrauftrag erfüllen können. Somit werden auch die künftigen Hinweise zu Informatikausrüstungen an Schulen im Sinne von Empfehlungen zu verstehen sein. Es ist letztlich aufgrund der Voraussetzungen und insbesondere den vorhandenen Ressourcen den Gemeinden überlassen, über den genauen Umfang zu entscheiden.

In diesem Zusammenhang lohnt es sich eventuell auch für Gemeinden über neue Geschäftsmodelle oder Ideen nachzudenken. Das Amt für Kindergärten, Volksschule und Beratung (AKVB)

des Kantons Bern wurde im Verlaufe der Bearbeitung dieses Berichts für folgende Prüfaufträge sensibilisiert:

- Prüfen einer zentralen Beschaffungsstelle für Informatikausstattungen von Schulen mit dem Ziel, Mengenrabatte an die Gemeinden weiterzugeben.
- Prüfen von Chancen und Möglichkeiten des Aufbaus einer «eigenen» Cloudumgebung für die Schulen des Kantons Bern (Cloud-Community für Schulen).
- Prüfen von verbindlichen Nutzungs-, Lizenz- oder Konzernverträgen mit (Schul-)Verlagen. Gemeinden beziehen webbasierte Lehrmittel anschliessend im Rahmen solcher Vereinbarungen.

Über die Ergebnisse der Prüfungen wird berichtet.

7.2 Hilfestellungen im (ICT-)Schulalltag

Rund um das Thema «Medien und Informatik» gibt es mittlerweile sehr viele Unterstützungs- und Beratungsangebote (auch von privater Seite), welche sich an Eltern, Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler richten. Die nachfolgenden Links und Empfehlungen sind deshalb nicht als abschliessend zu betrachten. Ein Hauptaugenmerk wurde auf kantonale Angebote gelegt.

Themen wie: Medienerziehung, Missbrauch & Gesundheit

Kantonspolizei Bern, Fachstelle Prävention	www.police.be.ch/police/de/index/praevention/praevention/internet.html
Berner Gesundheit, Suchtberatung Neue Medien	www.beges.ch & www.cybersmart.ch
Pro Juventute, Sicher im Umgang mit dem Internet	www.projuventute.ch
Jugend und Medien, Förderung Medienkompetenz	www.jugendundmedien.ch
Medienstark der Swisscom, Elternratgeber	www.swisscom.ch/de/medienstark.html
educa.Guides - Guides zu Schule und ICT	guides.educa.ch/de/guides/ict

Themen wie: Konzepte & Beratungen für Schulbehörden, Schulleitungen & ICT-V

PHBern, IWM, Schulinformatik	www.kibs.ch
Datenschutzaufsichtsstelle des Kantons Bern	www.be.ch/dsa

Themen wie: ICT im Unterricht - Weiterbildungen, Literatur, Unterrichtseinheiten

PHBern, Institut f. Weiterbildung und Medienbildung	www.phbern.ch/iwm
Educa.ch, der Schweizerische Bildungsserver	www.educa.ch
Schulverlag plus	www.schulverlag.ch
PHBern, IWM, Medien Online	www.phbern.ch/unterrichtseinheiten

Themen wie: Integration von ICT oder Medien im Unterricht

PHBern, Institut f. Weiterbildung und Medienbildung	www.phbern.ch/iwm
Educa Unterrichtsportal	unterricht.educa.ch



7.3 Good Practice

Einige konkrete Unterrichtsbeispiele aus der Praxis, welche aufzeigen können, wie die heutigen Anforderungen zu «Medien und Informatik» umgesetzt werden könnten. Selbstverständlich gelten Ausführungen zu iPads auch für alle anderen Tablet-Arten.

1:1-Computing der Primarschule Guttannen

Seit 2010 experimentiert die kleine Bergschule Guttannen (Mehrjahrgangsklasse 1-6) mit 1:1-Computing im Unterricht. In den ersten Jahren standen den Schüler/innen Netbooks zur Verfügung, diese wurden mittlerweile weitgehend durch iPads ersetzt. Alle Computer und Tablets wurden als Gebrauchtgeräte gekauft. Sie werden als Kamera, Audio- Aufnahmegeräte und Kommunikationswerkzeuge (Unterricht via Skype bei Lawinengefahr) eingesetzt. Die iPads werden auch als Lesegerät für Texte im pdf- Format oder eBooks eingesetzt. Lernprogramme oder -apps kommen vor allem in der Mathematik und in den Fremdsprachen zum Einsatz. Die Schüler/innen dürfen die Geräte zur Aufgabebearbeitung mit nach Hause nehmen. Die Entwicklung hin zu „BYOD“ ist absehbar.

Ziele oder Wirkung:

Während die Schüler/innen in ihrer Freizeit bereits digitale Geräte im Einsatz haben und jene oftmals vorwiegend als «Spielzeuge» verwenden, sollen sie in der Schule erfahren, dass es sich bei (ihren) Handys, Tablets und Notebooks auch um sehr nützliche Werkzeuge für den Unterricht handelt. Eingesetzt werden diese jedoch nicht im Übermass, sondern nur dort, wo sie für den Unterricht einen echten Mehrwert bieten. Im mehrjährigen Projekt der Schule Guttannen hat sich die Einsatzzeit digitaler Geräte bei rund 10% des Unterrichts eingependelt. Besonders in einer Mehrjahrgangsklasse bieten Tablets und Notebooks eine wertvolle Unterstützung bei der Individualisierung.

Stufen:

- alle Stufen

Link:

netbookprojekt.blogspot.com (Projektblog)

<http://youtu.be/rzGkhbivCOE> (Video)

Pädagogischer Dialog:

Urs Zuberbühler, zuberling@gmail.com

1:1-Projekt Schulzentrum Längenstein Spiez

Im Rahmen eines auf drei Jahre angelegten Projekts wird den Schülerinnen und Schülern zweier Klassen im Jahr 2012 je ein iPad zum Gebrauch abgegeben. Dieses wird zum Bestandteil ihres persönlichen Schulmaterials und dient fortan als Agenda, Atlas, Notizblock, Aufnahmegerät, Lehrbuch, Nachschlagewerk, Taschenrechner usw. Das iPad kann nach Hinterlegung einer Kautions und nach dem Unterzeichnen des Nutzungsvertrages durch die Eltern auch an den Wochenenden und in den Ferien zu Hause genutzt werden.

Ziele oder Wirkung:

Wir sind überzeugt, dass das iPad ein nützliches Werkzeug ist und dass Lehrende und Lernende sich damit positiv und aktiv auseinandersetzen sollen. Im Rahmen des Projektes können viele Erfahrungen im Einsatz von iPads im Unterricht gesammelt werden. Es konnten viele Antworten auf zahlreiche Fragen zu 1:1-Computing gefunden werden. Wichtig: Die Lehrpersonen der Klassen müssen genügend Vorlaufzeit haben, um sich mit dem iPad und dessen Einsatz im Unterricht auseinanderzusetzen zu können. Sie dürfen nicht zum Mitmachen gedrängt werden. Der Zusatzaufwand ist nicht zu unterschätzen!

Stufen:

- ab 6. Klasse

Link:

<https://www.phbern.ch/schule-und-weiterbildung/mediothek-und-medienbildung/veranstaltungen/kolloquien.html>

Pädagogischer Dialog:

Patrick Egli, patrick.egli@laengenstein.ch

iPad4Teacher

Mit iPad4Teacher wird den Lehrpersonen aufgezeigt, dass das iPad nicht nur im Unterricht als Lernmedium für die Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden kann. Das iPad kann der Lehrperson als Werkzeug dienen, um den Unterricht schnell und effizient zu planen und vorzubereiten.

Ziele oder Wirkung:

Tablets und Lehrpersonen sind in der heutigen Zeit ein echtes Dream-Team. Das iPad z.B. bietet Lehrpersonen in der Planung und Vorbereitung, im Unterricht sowie in der Nachbereitung eine optimale Unterstützung, um viele Abläufe zu vereinfachen. Das mobil-digitale Hilfsmittel, bzw. Werkzeug überzeugt durch seine Handlichkeit, Schnelligkeit und Einfachheit. Dies führt zu einem geringeren Zeitaufwand in der Planung und Vorbereitung. Im Unterricht dient das iPad der Lehrperson zum einen als Präsentationsinstrument, zum anderen sind organisatorische und administrative Arbeiten schnell und einfach erledigt.

Stufen:

- alle Stufen

Pädagogischer Dialog:

Cornelia Fahrni, cornelia.fahrni@phbern.ch

8 Schlusswort oder Fazit

tbd

9 Verzeichnisse

9.1 Abkürzungen

Abkürzung	Langform
AGR	Amt für Gemeinden- und Raumordnung
AKVB	Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung
Art.	Artikel
betr.	betreffend
BYOD	Bring your own Device
CC-Lizenzen	Creative Commons Lizenzen
CD	Compact Disc
CH	Schweiz
ERZ	Erziehungsdirektion
etc.	et cetera
EU	Europa
GB	Gigabyte
i.O.	in Ordnung
ICT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ICT-V	ICT-Verantwortliche
ISDS	Informationssicherheits- und Datenschutz
IT	Informationstechnologie
KDSG	Kantonales Datenschutzgesetz
LMS	Lernmanagementsystem
LP21	Lehrplan 21
OER	Open Educational Resources
PC	Personal Computer
SuS	Schülerinnen und Schüler
vgl.	vergleiche
WLAN	Wireless Local Area Network - Drahtloses Netzwerk
z.B.	zum Beispiel

9.2 Glossar

Begriff	Erklärung
1:1-Computing	Das Konzept „one-to-one-computing“ meint, dass im schulischen Kontext jede Schülerin und Schüler ein Endgerät zu Unterrichtszwecken zur Verfügung hat, siehe auch BYOD, mit dem die SuS Informationen erhalten, verarbeiten, speichern können. SuS können sich somit die digital zur Verfügung gestellten Lerneinheiten individuell aneignen, be- und verarbeiten.
Blog	Als Weblog (kurz: Blog) wird ein Tagebuch im Internet bezeichnet, in dem eine oder mehrere Personen regelmässig Beiträge veröffentlichen. Ein Blog nur mit Audiobeiträgen wird als Podcast bezeichnet. Quelle: Glossar LP21
Bring Your Own Device (BYOD)	Bring Your Own Device ist eine Organisationsrichtlinie, die regeln soll, auf welche Weise Mitarbeiter, Schüler oder Studierende ihre eigenen elektronischen Bürogeräte zu dienstlichen oder schulischen Zwecken nutzen dürfen, insbesondere für den Zugriff auf Netzwerkdienste und das Verarbeiten und Speichern von Daten. Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/BYOD
Chat	Als Chat wird ein schriftlich geführtes Gespräch von zwei oder mehr Personen im Internet bezeichnet. Je nach System kann auch eine Audio- oder Videospur dazukommen oder den schriftlichen Text ganz erset-

	zen. Quelle: Glossar LP21
Cloud Computing	Beim Cloud Computing werden Daten und Programme nicht mehr auf dem lokalen Computer, sondern auf Servern im Internet gespeichert und via Web-Browser genutzt. Quelle: Glossar LP21
Creative Commons	Mit Creative Commons können Urheber von Fotos, Videos, Musik, Texten, Gedichten, Kunstwerken ihre Werke für die Weiterverwendung im Internet urheberrechtlich schützen und die Art und Weise der Nutzung regeln. Quelle: www.creativecommons.ch
Dropbox	Dropbox (engl. to drop = fallen lassen) ist ein 2007 eingeführter Filehosting-Dienst (auch Cloud-Storage genannt) des Unternehmens Dropbox Inc. Hat man eine Datei zur Dropbox hochgeladen, kann man sie mit jedem ans Internet angeschlossenen Computer abrufen. Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Dropbox
Google Drive	Google Drive (in Deutschland ursprünglich „Google Text & Tabellen“, später „Google Docs“) ist eine von Google Inc. angebotene Webanwendung, die ein Netzwerk-Dateisystem für die Synchronisation von Dateien zwischen verschiedenen Rechnern und Google-Benutzern bereitstellt und damit gleichzeitig eine Online-Datenspeicherung ermöglicht. Zusätzlich stellt es Funktionalitäten für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Erstellung von Bildschirmpräsentationen, Formularen und Zeichnungen zur Verfügung. Drive ermöglicht Anwendern, diese Dokumente gemeinsam mit anderen Nutzern zu bearbeiten, wobei Änderungen in Echtzeit bei allen Beteiligten angezeigt werden. Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Google_Drive
ICT	In diesem Dokument wird unter Information and Communication Technology (engl. für Informations- und Kommunikationstechnologie) die Technologie (Hard- und Software) verstanden, die elektronische Daten empfangen, verarbeiten, übermitteln und anzeigen kann. Neben traditionellen Computern (Desktops, Notebooks) umfasst der Begriff ICT somit auch Präsentations- und Visualisierungsmedien (Smartboards, Visualizer und Beamer) und Kommunikationsmedien (Mobiltelefon, Internet) sowie zukünftig konvergierende Gerätetypen. Quelle: Glossar LP21
Infrastructure as a Service (IaaS)	Infrastructure-as-a-Service (IaaS) ist ein Service des Cloud-Computing für die bedarfsabhängige Bereitstellung virtueller Infrastruktur-Komponenten durch einen IT-Dienstleister, einem Cloud-Provider. Bei diesem Cloud-Dienst werden dem Anwender alle Infrastruktur-Komponenten wie Server, Rechenleistung, Netzkapazitäten, Kommunikationsgeräte, Speicher, Archivierungs- und Backup-Systeme und andere Komponenten der RZ- und Netzinfrastruktur von einem Cloud-Service-Provider zur Verfügung gestellt. Quelle: www.itwissen.info/definition/lexikon/laaS-infrastruktur-as-a-service-Infrastructure-as-a-Service.html
Lernmanagement-System	Ein Lernmanagement-System (LMS) ist eine Lernplattform. Es handelt sich um ein Softwareprogramm für computerbasiertes oder webbasiertes Lernen, computerunterstütztes Training (CBT) und Web Based Training (WBT). Die Lernplattform ist eine grafische Benutzeroberfläche, die bestimmte Funktionalitäten wie die Verwaltung und Administration des Lerninhaltes unterstützt. Dazu gehören die Gliederung und die Tests des Lerninhaltes, sowie die Kommunikationssteuerung zwischen dem Computer mit dem Lernprogramm und dem Lernenden. Quelle: www.itwissen.info/definition/lexikon/Lernmanagement-System-LMS-learning-management-system.html
Medien	In diesem Lehrplan wird ein weiter Medienbegriff verwendet, der sowohl konkrete Produkte (eine bestimmte Zeitung, eine Website usw.) als auch Mediensparten (Radio, Computerspiel usw.) oder Medien als grundsätzliche Vermittlungsträger von Informationen (Text, Bild, Ton, Film, Algorithmus) einschliesst. Ebenfalls dazu gehören die Anwendungsformen der ICT. Wo im Lehrplan eine Einschränkung nötig ist, wird dies konkret genannt. Quelle: Glossar LP21
Microsoft365	Microsoft365 ist eine cloud-basierte (siehe Cloud Computing) Dienstleistung des Unternehmen Microsoft Inc., die dem Nutzer den Zugriff auf Microsoft Office-Produkte und weitere Produktivitätsdienste ermöglicht (Clouddienste). Mittels eines Software-Abonnements kann dieses für 365 Tage lizenziert werden. Quelle: products.office.com/de-at/business/microsoft-office-365-frequently-asked-questions
One Drive	OneDrive ist der kostenlose Onlinespeicher, der in Windows 8.1 und Windows RT 8.1 integriert ist. Sie können Dateien auf Ihrem PC ganz einfach OneDrive hinzufügen und anschließend jederzeit von Ihren Geräten darauf zugreifen. Außerdem können Sie OneDrive mit der OneDrive-App oder dem Explorer auf dem Desktop durchsuchen. Quelle: windows.microsoft.com/de-ch/windows-8/onedrive-app-faq
Platform as a Service (PaaS)	Als Platform as a Service (PaaS) bezeichnet man eine Dienstleistung, die in der Cloud eine Computer-Plattform für Entwickler von Webanwendungen zur Verfügung stellt. Dabei kann es sich sowohl um schnell einsetzbare Laufzeitumgebungen (typischerweise für Webanwendungen) als auch um Entwicklungsumgebungen handeln, die mit geringem administrativen Aufwand und ohne Anschaffung der darunterliegenden Hardware und Software genutzt werden können. Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Platform_as_a_Service
Software as a Service (SaaS)	Software as a Service, kurz SaaS, ist ein Teilbereich des Cloud Computings. Das SaaS-Modell basiert auf dem Grundsatz, dass die Software und die IT-Infrastruktur bei einem externen IT-Dienstleister betrieben und vom Kunden als Service genutzt werden. Für die Nutzung wird ein internetfähiger Computer sowie die Internetanbindung an den externen IT-Dienstleister benötigt. Der Zugriff auf die Software wird meist über einen Webbrowser realisiert. Für die Nutzung und den Betrieb zahlt der Servicenehmer eine nutzungsabhängige Gebühr. Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_Service
WhatsApp	WhatsApp ist ein internetbasierter und plattformübergreifender Instant-Messaging-Dienst für den Austausch von Textnachrichten, Bild-, Video- und Ton-Dateien sowie Standortinformationen zwischen Benutzern von Mobilgeräten. Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/WhatsApp

Wireless Local
Area Network (W-
Lan oder WLAN)

Wireless Local Area Network (deutsch wörtlich „drahtloses lokales Netzwerk“ – Wireless LAN, WLAN) bezeichnet ein lokales Funknetz. Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Wireless_Local_Area_Network

10 Impressum

Herausgeberin

Erziehungsdirektion des Kantons Bern
Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung
AKVB
Sulgeneckstrasse 70, 3005 Bern

Mitglieder/Autorinnen/Autoren dieser Empfehlungen:

Datenschutzaufsichtsstelle: Markus Siegenthaler, Jasna Meuwly

ERZ/AKVB: Erwin Sommer, Markus Christen, Patricia Oegerli, Sabine Bättig, Susanne Müller, Heinz Röthlisberger, Jean-Hugues Lüthi, Pierre-François Jeannerat, Jean-Marc Rueff

PHBern: Martin Schäfer, Gerhard Pfander, Gottfried Hodel, Andreas Urfer, Ursula Bärtschi, Verena Kovatsch, Eckart Zitzler, Richard Vetterli, Walter Affolter, Kurt Reber, Gabriela Lüthi, Reto Müller

Educa.ch: Toni Ritz, Fabia Hartwanger

Base4Kids: Christian Dietz

Schulbuchverlag: Peter Uhr, Hans Jensen, Bruno Bachmann, Florence Lavanchy

Schulpraxis: Cornelia Fahrni + 3 Schülerinnen: Ilenia Fraietta, Janine Moser, Selina Schädeli
Patrick Egli + 3 Schüler/innen: Lara Bieri, Gian-Luca Hurni, Florin Losli

Lektorat: Kurt Widmer

11 Dokument – Protokoll

Dateiname #699358 v1

Autor Div.

Änderungskontrolle

Version	Name	Datum	Bemerkungen
4			

--	--	--	--

Prüfung

Version	Stelle	Datum	Visum	Bemerkung
4				

Freigabe

Version	Stelle	Datum	Visum	Bemerkung
4				